



DESCRIZIONE	DESCRIPTION	NORME Standards	U.m.	PA 6	PA 6 G	PA 6.6
<b>CARATTERISTICHE FISICHE / PHYSICAL PROPERTIES</b>						
Colore	Color	-	-	Bianco-Nero White-Black	Bianco White	Avorio Ivory
Densità	Specific gravity	ISO 1183	g/cm3	1.14	1.14	1.15
Assorbimento di acqua alla saturazione	Water absorption at saturation	ISO 62	%	9.5	8	6.5
Igroscopticità a 23°C - 50% RH	Moisture absorption at 23°C - 50% RH	ISO 62	%	3	2.4	2.2
<b>CARATTERISTICHE MECCANICHE / MECHANICAL PROPERTIES</b>						
Resistenza a snervamento (2)	Yield strength(2)	ISO 527	MPa	90/45 *	80/60 *	90/55 *
Allungamento a snervamento(2)	Elongation at yield(2)	ISO 527	%	4,5/20 *		>40/>100*
Resistenza ultima a rottura(2)	Tensile strength at break(2)	ISO 527	MPa			
Allungamento a rottura(2)	Elongation at break(2)	ISO 527	%	-/≥50*	40/100*	
Modulo di elasticità a trazione(2)	Tensile modulus(2)	ISO 527	MPa	3000/1000*	3100/1800*	3450/1650*
Resilienza Charpy - Senza intaglio	Un-notched Impact strength	ISO 179	KJ/m <sup>2</sup>	NB	NB	NB
Resilienza Charpy - Con intaglio	Notch impact strength	ISO 179	KJ/m <sup>2</sup>	9/NB *	4/15 *	4,5/- *
Durezza Rockwell M	Rockwell hardness M	ISO 2039-2		85	88	88
Durezza SHORE D	Shore D hardness	DIN 53505	° Shore D			
Resistenza a flessione	Flexural strength - $\sigma$ al 3,5%	ISO 178	MPa		140/160*	
Modulo a flessione	Flexural modulus	ISO 178	MPa			
Res.za compressione (1% -23°C)	Compressive stress (1% strain-23°C)	ISO 604	MPa	24	26	25
Modulo a compressione	Compressive modulus	ISO 604	MPa			
Def.ne sotto compressione 100 Mpa-24 hr- RT	Deformation under load 100 Mpa-24 hr- RT		%			
Rapporto di Poisson	Poisson's ratio	Abs		0,38/0,45*		0,38/0,45*
<b>CARATTERISTICHE TERMICHE / THERMAL PROPERTIES</b>						
Temperatura max. di limite impiego.(1)	Maximum operating temperature (1)		°C	85	105	95
Temperatura min di impiego.(1)	Minimum operating temperature		°C	-40	-40	-30
Temperatura di rammollimento Vicat VST/B/50	Vicat softening temperature VST/B/50	ISO 306	°C			
Temperatura di distorsione-0,45 Mpa	Heat deflection temperature at 0,45 Mpa	ISO 75	°C	160/180		200/230
Temperatura di distorsione -1,8 Mpa	Heat deflection temperature at 1,8 Mpa	ISO 75	°C	70/90	80	80/100
Conducibilità termica	Thermal conductivity at 23 °C	DIN 52612	W / (K *m)	0.28	0.29	0.28
Coefficiente di dilatazione lineare (23 a 100°C)	Coef. of linear thermal expansion (23 a 100°C)	ASTM D696	$\mu\text{m} / (\text{m} * ^\circ\text{K})$	85	80	80/95
Coefficiente di dilatazione lineare (23°C)	Coef. of linear thermal expansion (23°C)	ASTM D696	$\mu\text{m} / (\text{m} * ^\circ\text{K})$	-	-	-
<b>CARATTERISTICHE TRIBOLOGICHE / TRIBOLOGICAL PROPERTIES</b>						
Coef.te di attrito statico su acciaio lucido	Static coef. of friction on polished steel	MPC test	abs	0.22	0.21	0.2
Coef.te di attrito dinamico su acciaio lucido	Dynamic coef. of friction on polished steel	MPC test	abs	0.26	0.24	0.28
PV limite senza lubrificazione	PV limit without lubrication	MPC test V=0,5 m/s	Mpa * m/s	0.07		0.09
Coef.te di usura su acciaio lucido indurito	Wear coefficient on hardened polished steel	MPC test PV=0,1 Mpa*m/s	$\mu\text{m} / \text{s}$	8.5	7.5	8.5
Massima pressione	Maximum pressure	MPC test	Mpa	24	26	25
<b>CARATTERISTICHE ELETTRICHE / ELECTRICAL PROPERTIES</b>						
Resistenza di volume	Volume resistance	IEC 60093	$\Omega * \text{m}$	> 10 <sup>12</sup> **	> 10 <sup>12</sup> **	> 10 <sup>12</sup> **
Resistenza di superficie	Surface resistance	IEC 60094	$\Omega$	> 10 <sup>12</sup> **	> 10 <sup>12</sup> **	> 10 <sup>12</sup> **
Costante dielettrica a 1 MHz	Dielectric constant at 1 MHz	IEC 60250	abs	3.8	3.7	3.8
Fattore di perdita dielettrica - 1 MHz	Dielectric loss factor - 1 MHz	IEC 60250	tan $\delta$	0.06	0.05	0.06
Rigidità dielettrica	Dielectric strength (2mm)	IEC 60243	KV/mm	16	17	18
<b>ULTERIORI CARATTERISTICHE / OTHER PROPERTIES</b>						
Incollabilità	Bondability			N	N	N
Compatibilità al contatto con alimenti ( FDA Compl.)	Food contact safety (FDA Compliance)	DM 21.3.73		Y	Y	Y
Infiammabilità	Flammability	UL 94		V3	V3	V2
Indice limite di ossigeno	Oxygen limit index	ISO 4589	%	25	25	26
Resistenza agli UV	UV resistance			N ***	N/Y	N ***

**NOTE:** (1) Per 5000 hr senza sollecitazione - Approssimativamente al valore di riduzione del 50% della resistenza a trazione/For 5000h without strength - Approximate value reduction in 1000 hours to 50% of tensile strength. (2) Stabilizzato in ari al 50% umidità relativa/Stabilized in air at 50% relative humidity. (\*) Essiccato/Equilibrato in atmosfera 50% UR -23 °C/Dried/stabilized in the atmosphere 50% RH -23 °C. (\*\*\*) Stabilizzato in atmosfera al 50% UR -23°C/Stabilized in the atmosphere 50% RH -23 °C. (\*\*\*\*) La resistenza all'esposizione UV viene raggiunta con la pigmentazione o specifica addizione/Resistance to UV exposure is reached with the pigmentation or specific additive. (\*\*\*\*) È possibile l'incollaggio e la verniciatura dopo specifico trattamento superficiale/Bonding and painting are possible after special surface treatment.

I valori indicati in questa tabella sono stati determinati nei nostri laboratori e possono essere considerati un utile riferimento, senza per altro essere per noi impegno nei vari casi di utilizzo./The data shown in this table has been determined in our laboratories and should be considered as a useful reference only; they do not undertaken an engagement for us in the different ways of application.

PA 6.6 30% GF	POM c	POM c+PTFE	PET	PET+PTFE	PVDF	PVC U	PVC HI	PP H	PP-s	PE HD	PE UMW
Avorio Ivory	Bianco - Nero White-Black	Bianco White	Bianco White	Grigio perla Grey pearl	Bianco White	Grigio 7011, Bianco Grey 7011, White	Grigio chiaro Light grey	Grigio 7032 Light grey 7032	Grigio 7037 Natural	Bianco-Nero-Verde White-Black-Green	Bianco-Nero-Verde White-Black-Green
1.29	1.41	1.49	1.39	1.46	1.79	1.4-1.45	1.4	0.92	0.95	0.95	0.93
5.5	0.85	0.72	0.5	0.47	0.05	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
1.7	0.2	0.19	0.25	0.23	0.05	0.2	0.2	0.01	0.05	0.01	0.02
90/45 *	63	52	90		50-55	55	49	32	32	23	20
	10	8				3	10	8	8	10	15
100/75*		55		76	30-50	30	30	38.5			
5/12*	33	18	15	7	20-60	>10	30	80	70	>50	>50
5900/3200*	2800	2650	3700	3450	2300	3000	2600	1600	1600	1300	900
≥50/- *	280	60	> 50	> 30	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB
6/- *	8	5	2	2.5	10	3	10	50	7	105	90
76	84	84	96	94	75						
	-	-	-	-		80-82	78-80	70	72	66	63
	89	77	-	-	74	90	80				
	2500	2400			2250						
28	19	20	26	24	17			12	14	9	6
								0.48			
	0.43	0.43	0.44	0.44	0.35					0.42	0.42
120	115	110	115	115	150	60	60	100	100	80	80
-20			-20	-20	-40	-15	-40	-40	0	-100	-150
						75	73	94	87	80	80
	156	154	-			72	69	86			
150	105	102	75	75	105	-	-	64		44	42
0.3	0.31	0.31	0.29	0.29	0.19	0.14	0.17		0.22	0.4	0.4
60	110/110	110/110	80/80	85/85	125-140	80	80	140			
-								105	160	160	180
0.23	0.14	0.08	0.19	0.09	0.2-0.4	0.5	0.52			0.18	0.16
0.24	0.21	0.16	0.25	0.17	0.2-0.35	0.7	0.6			0.28	0.25
0.33	0.15	0.44	0.08	0.54							
3.8	1,5 - 2,8	0.6	4,9 - 8	0.6							
28	18	20	25	25							
> 10 <sup>13</sup> **	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	10 <sup>15</sup> ≈ 10 <sup>16</sup>	10 <sup>15</sup> ≈ 10 <sup>16</sup>	5*10 <sup>14</sup>	> 10 <sup>15</sup>	> 10 <sup>15</sup>	> 10 <sup>16</sup>	> 10 <sup>16</sup>	> 10 <sup>16</sup>	> 10 <sup>16</sup>
> 10 <sup>12</sup> **	10 <sup>16</sup>	10 <sup>16</sup>	10 <sup>14</sup> ≈ 10 <sup>15</sup>	10 <sup>14</sup> ≈ 10 <sup>15</sup>	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>		10 <sup>14</sup>	> 10 <sup>13</sup>	> 10 <sup>13</sup>
3.9	3.9	3.6	3.2	3.2	7.5	3	3	2.3	2.2	2.4	3
0.04	0.007	0.008	0.014	0.014	0.15	0.01	0.01	0.0002	0.0012	0.0002	0.001
20	22	18	22	21	20-30	20-40	20-40		22	45	45
N	N****	N	Y	Y	N	Y	Y	N****	N****	N****	N****
N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	Y
V2	HB-V2	HB-V2	HB-V2	HB-V2	V0	V0	V1	HB	V2	HB	HB
-	15	15	25	25	44					<20	<20
N/Y	N ***	N	N ***	N	Y	N****	N***	N***	N	N***	N***

**NOTE:** Frutto delle nostre valutazioni tecnologiche e della nostra migliore esperienza, questa serie di dati è finalizzata ad una prima caratterizzazione del polimero. I valori espressi hanno la finalità di orientamento per il progettista nella scelta di base, ma non possono essere adottati per definire limiti progettuali di resistenza o di durata, senza il nostro specifico assenso che potrà convalidarli solo dopo la acquisizione da parte nostra del preciso contesto applicativo./As result of our technological experience and our best knowledge, the data offer an initial evaluation of the polymer. These data cannot be applied to finished parts as obtained under specific conditions and are only an average value. The values should be considered ad a useful reference and are given without engagements.



DESCRIZIONE	DESCRIPTION	NORME Standards	U.m.	VESPEL® SP1
<b>CARATTERISTICHE FISICHE/PHYSICAL PROPERTIES</b>				
Colore	Color	-	-	Grigio scuro Dark gray
Densità	Specific gravity	ASTM D792	g/cm3	1.43
Assorbimento di acqua alla saturazione	Water absorption at saturation	ASTM D570	%	0.72
Igroscoptività a 23°C - 50% RH	Moisture absorption at 23°C - 50% RH	ASTM D570	%	1 - 1,3
<b>CARATTERISTICHE MECCANICHE/MECHANICAL PROPERTIES</b>				
Resistenza a snervamento	Yield strength	ASTM D638		
Allungamento a snervamento	Elongation at yield	ASTM D638		
Resistenza ultima a rottura	Tensile strength at break	ASTM D638	MPa	86
Allungamento a rottura	Elongation at break	ASTM D638	%	7.5
Modulo di elasticità a trazione	Tensile modulus	ASTM D638	MPa	
Resilienza Izod - Senza intaglio	Unnotched Impact strength	ASTM D256	KJ/m <sup>2</sup>	0.75
Resilienza Izod - Con intaglio	Notch impact strength	ASTM D256	KJ/m <sup>2</sup>	0.043
Durezza Rockwell	Rockwell hardness - M	ASTM D785		
Durezza SHORE D	Shore D hardness	ASTM D 2240	° Shore D	
Resistenza a flessione	Flexural strength - ultimate	ASTM D 790	MPa	110
Resistenza a compressione	Compressive strength	ASTM D695	MPa	
Res.za compressione (1% -23°C-1000hr)	Compressive stress (1% strain-23°C-1000hr)	ASTM D695	MPa	24.8
Def.ne sotto compressione 100 Mpa-24 hr- RT	Deformation under load 100 Mpa-24 hr- RT	ASTM D621	%	1
Modulo di elasticità a compressione	Compressive modulus of elasticity	ASTM D695	MPa	2413
Rapporto di Poisson	Poisson's ratio			0.41
<b>CARATTERISTICHE TERMICHE/THERMAL PROPERTIES</b>				
Temperature limite di impiego.	Temperature limit of use		°C	+395
Temperatura di distorsione-0,45 Mpa	Heat deflection temperature at 0,45 Mpa	ASTM D648-45	°C	
Temperatura di distorsione -1,8 Mpa	Heat deflection temperature at 1,81 Mpa	ASTM D648-45	°C	360
Conducibilità termica	Thermal conductivity at 23 °C	ASTM D177	W / (K *m)	0.35
Coefficiente di dilatazione lineare (23 a 100°C)	Coef. of linear thermal expansion (23 a 100°C)	Mold direction	µm/ (m * °K)	54
Coefficiente di dilatazione lineare (23°C)	Coef. of linear thermal expansion (23°C)	Cross direction	µm/ (m * °K)	
<b>CARATTERISTICHE TRIBOLOGICHE/TRIBOLOGICAL PROPERTIES</b>				
Coef.te di attrito statico su acciaio lucido	Static coef. of friction on polished steel	MPC test	abs	0.35
Coef.te di attrito dinamico su acciaio lucido	Dynamic coef. of friction on polished steel	MPC test	abs	0,29*
PV limite senza lubrificazione	PV limit without lubrication	MPC test	Mpa * m/s	/
Coef.te di usura su acciaio lucido indurito	Wear coefficient on hardened polished steel	MPC test PV=0,1 Mpa*m/s	µm / s	/
Massima pressione	Maximum pressure	MPC test	Mpa	
<b>CARATTERISTICHE ELETTRICHE/ELECTRICAL PROPERTIES</b>				
Resistenza di volume	Volume resistance	ASTM D257	Ω * m	10 <sup>14</sup> ~ 10 <sup>15</sup>
Resistenza di superficie	Surface resistance	ASTM D257	Ω	10 <sup>15</sup> ~ 10 <sup>16</sup>
Costante dielettrica at 1 MHz	Dielectric constant at 1 MHz	ASTM D150	abs	3.55
Fattore di perdita dielettrica - 1 MHz	Dielectric loss factor - 1 MHz	ASTM D150	tan δ	0.0034
Rigidità dielettrica	Dielectric strength ( 2mm )	ASTM D149	KV/mm	22
<b>ULTERIORI CARATTERISTICHE/OTHER PROPERTIES</b>				
Incollabilità	Bondability			Y
Compatibilità al contatto con alimenti ( FDA Compl.)	Food contact safety (FDA Compliance )	DM 21.3.73		N
Infiammabilità	Flammability	UL 94		V0
Indice limite di ossigeno	Oxygen limit index	ASTM D2863	%	53
Resistenza agli UV	UV resistance			N
<p><b>NOTE:</b> (1) Senza sollecitazione - Approssimativamente al valore di riduzione del 50% della resistenza a trazione/Without strength - Approximate value reduction in 1000 hours to 50% of tensile strength.                  (*) A 0,875 Mpa * m/s - (**) È possibile l'incollaggio dopo trattamento di cementazione (Defluorazione)/Bonding is possible only after treatment cementation.</p> <p>I valori indicati in questa tabella sono stati determinati nei nostri laboratori e possono essere considerati un utile riferimento, senza per altro essere per noi impegno nei varicasi di utilizzo./The data shown in this table has been determined in our laboratories and should be considered as a useful reference only; they do not undertaken an engagement for us in the different ways of application.</p>				

VESPEL® SP21	VESPEL® SP22	PEEK	PTFE	RULON® LR	RULON® J	RULON® 641	RULON® W2
Grigio scuro Dark gray	Grigio scuro Dark gray	Naturale (bruno) Natural (beige gray)	Bianco White	Rosso ruggine Red rust	Oro opaco Dull gold	Bianco White	Nero opaco Dull black
1.51	1.65	1,26-1,32	2.21	2.25	1.95	2.1	2.1
0.57	0.42		0	0.015	0.3	0	0
0,8 - 1,1	-	0.5	0	0	0	0	0
		88	12-15				
		5	25				
66	52	97	28-35	10.3	13.8	13.8	12.4
4.5	3	20-60	210 - 500	150	180	175	70
2620		3500	450 - 750				
0.32		NB	NB				
0.043		6.1	15.6	320			
		99					
			51	60 - 65	60	60	60
110		170					
		122					
29	31.7		4.4	3.6	3.6	4.8	5,9 - 6,2
0.7	0.6			3	3	4	3
2895	3275		420	440	420	400	450
0.41		0.4	0.4				
+ 395	+ 395	-50/+260	-240/260	-240 / +288	-240 / +288	-240 / +288	-240 / +288
			135				
360	-	160	55				
0.87	1.73	0.25		0.33	0.24	0.37	0.65
49	38	47	160	106	122	102	108 a 154
			120	92	93	75	84 a 110
0.3	0.27	0.22	0.16	0.15	0.12	0.1	0.15
0,24*	0,30*	0.25	0.12	0.25	0.2	0.3	0.3
12	12	1.9		0.35	0.26	0.35	0.35
0.43	0.4	3.9	65	0.05	0.65	0.13	0.1
30	30	30	4.4	6.9	5.2	6.9	6.9
10 <sup>12</sup> ~ 10 <sup>13</sup>	/	>10 <sup>14</sup>	10 <sup>18</sup>	1 * 10 <sup>15</sup>	8,2 * 10 <sup>18</sup>	/	/
/	/	>10 <sup>13</sup>	10 <sup>17</sup>	2 * 10 <sup>13</sup>	6,3 * 10 <sup>18</sup>	/	/
13.41	/	3.2	2.1	2.5	2.4	/	/
0.0106	/	0.003	7e-05	0,001 - 0,004	0.0015	/	/
9.48	/	24	25	15.7	7.9	/	/
Y	Y	Y	N**	N**	N**	N**	N**
N	N	Y	Y	N	N	Y	N
V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0
49	/	24-35	-				
N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y
<p><b>NOTE:</b> Frutto delle nostre valutazioni tecnologiche e della nostra migliore esperienza, questa serie di dati è finalizzata ad una prima caratterizzazione del polimero. I valori espressi hanno la finalità di orientamento per il progettista nella scelta di base, ma non possono essere adottati per definire limiti progettuali di resistenza o di durata, senza il nostro specifico assenso che potrà convalidarli solo dopo la acquisizione da parte nostra del preciso contesto applicativo./As result of our technological experience and our best knowledge, the data offer an initial evaluation of the polymer. These data cannot be applied to finished parts as obtained under specific conditions and are only an average value. The values should be considered ad a useful reference and are given without engagements.</p>							